

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air bersih merupakan kebutuhan penting bagi masyarakat, dan distribusinya sangat bergantung pada sistem pemompaan yang efisien. Salah satu komponen utama dalam sistem ini adalah pompa sentrifugal, yang banyak digunakan dalam instalasi pengolahan air seperti perusahaan daerah air minum (PDAM).

Dimana Pompa sentrifugal merupakan salah satu komponen utama dalam sistem perpompaan yang banyak digunakan dalam industri, baik aplikasi pengolahan air, minyak, maupun proses-proses lainnya. Kinerja pompa sentrifugal sangat bergantung pada kondisi mekanical dan operasionalnya, salah satunya adalah impeller. Impeller, sebagai komponen utama pada pompa sentrifugal, berperan vital dalam menentukan efisiensi dan kinerja pompa secara keseluruhan. Oleh karena itu, setiap kerusakan atau penurunan performa pada impeller dapat berdampak signifikan terhadap kinerja pompa dan sistem yang lebih luas. Menurut (Masyudi, 2014).

Salah satu permasalahan utama yang sering terjadi pada pompa sentrifugal adalah korosi pada impeller. Korosi merupakan proses degradasi material akibat reaksi kimia dan lingkungan, khususnya impeller. Korosi dapat terjadi akibat reaksi kimia antara material impeller dengan fluida yang dipompa, serta kondisi operasional yang ekstrem, seperti suhu atau pH yang tidak terkendali. Korosi tidak hanya mengurangi kekuatan material, tetapi juga merusak permukaan impeller, menyebabkan ketidakseimbangan, dan meningkatkan gesekan yang pada akhirnya menurunkan efisiensi pompa. Jika di biarkan, hal ini dapat menyebabkan kegagalan fungsi pompa yang berdampak pada distribusi air bersih kepada masyarakat. Menurut (Puguh Ogi Nur Rachman, 2016)

PDAM Bengkalis sebagai penyedia layanan air bersih juga menghadapi tantangan yang sama dalam pengoprasian pompa sentrifugalnya. Dimana Kondisi air baku yang digunakan, serta faktor lingkungan lainnya, dapat mempercepat proses korosi pada impeller, yang pada akhirnya berdampak pada efektivitas sistem

distribusi air bersih. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh korosi terhadap impeller pompa sentrifugal menjadi sangat penting untuk merancang strategi pemeliharaan yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Dalam banyak kasus, kerusakan impeller akibat korosi sering kali tidak terdeteksi pada tahap awal, yang menyebabkan kerusakan semakin parah seiring berjalannya waktu. Salah satu dampak terburuk dari kerusakan impeller yang disebabkan oleh korosi adalah terjadinya penurunan efisiensi pompa. Penurunan ini tidak hanya mempengaruhi aliran fluida, tetapi juga menyebabkan peningkatan konsumsi energi, yang pada gilirannya meningkatkan biaya operasional. Lebih lanjut, kerusakan yang lebih serius pada impeller dapat menyebabkan kegagalan total pompa, yang memerlukan penggantian komponen atau bahkan pompa itu sendiri, sehingga menambah biaya pemeliharaan dan mengganggu kelancaran produksi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh korosi terhadap kerusakan impeller pada pompa sentrifugal di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis. Penelitian ini juga akan mengevaluasi dampaknya terhadap kinerja operasional, termasuk efisiensi pompa, serta peningkatan biaya pemeliharaannya. Dengan memahami pola kerusakan yang terjadi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang tepat dalam upaya mitigasi korosi serta meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem pemompaan di PDAM.

Melalui studi kasus ini, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi industri pengolahan air dalam mengembangkan strategi perawatan yang lebih efektif dan efisien. Dengan menerapkan teknologi atau metode pencegahan korosi yang tepat, diharapkan umur pakai impeller pompa dapat diperpanjang, biaya perawatan dapat ditekan, serta pelayanan air bersih kepada masyarakat dapat lebih optimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh korosi terhadap kerusakan impeller pada pompa sentrifugal?

2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat korosi pada impeller pompa sentrifugal?
3. Apa saja solusi atau tindakan yang dapat diambil untuk meminimalisir pengaruh korosi pada impeller pompa sentrifugal?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah pada pembahasan ini adalah:

1. Penelitian ini hanya akan membahas pengaruh korosi terhadap impeller pompa sentrifugal, tidak termasuk komponen lainnya.
2. Penelitian ini akan memfokuskan pada pompa sentrifugal yang digunakan dalam industri pengolahan air di PDAM Tirta Terubuk Bengkalis.
3. Faktor korosi yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi laju korosi pada impeller dan kondisi operasional seperti pH, suhu, dan komposisi fluida yang dipompa.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh korosi terhadap kondisi material impeller pompa sentrifugal.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi pada impeller pompa sentrifugal.
3. Menganalisa pengaruh kondisi operasional fluida, seperti pH, terhadap laju korosi pada impeller pompa sentrifugal.
4. Memberikan rekomendasi tindakan pencegahan dan pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak korosi pada impeller pompa sentrifugal.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini yang ingin dicapai oleh penulis dalam pembuatan skripsi adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pemeliharaan dan pengelolaan

sistem perpompaan. Dengan menambah pemahaman tentang pengaruh korosi terhadap komponen penting pompa sentrifugal dan kinerja sistem secara keseluruhan.

## 2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi yang berguna bagi industri dalam mengidentifikasi dan menangani masalah korosi pada impeller pompa sentrifugal, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya pemeliharaan yang disebabkan oleh kerusakan impeller.